

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental dengan skala lapangan, dengan memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap objek penelitian serta adanya kontrol penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan selama 40 hari, yaitu pada bulan Agustus sampai dengan bulan oktober tahun 2015, di Lahan Perekebunan Tanaman Rambutan di Kel. Habaring Hurung, Kec. Bukit Batu, Tangkiling.

C. Populasi dan Sampel Penelitian.

Populasi yang digunakan dalam hal ini adalah tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L) varietas antalagi. Sampel penelitian adalah cangkokan tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dari 4 pohon yang ditanam dari 24 cangkokan yang varietasnya sama.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat-alat yang digunakan adalah:

Tabel 3.1 Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1	Pisau Cangkok	1 Buah
2	Sprayer	1 Buah
3	Penggaris	1 Buah
4	Tali rafia	1 Gulung
5	Gelas Ukur	3 Buah
6	Plastik	2 Meter
7	Pipet	1 Buah
8	Benang	Secukupnya

2. Bahan – bahan yang digunakan adalah :

Tabel 3.2 Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Umbi Bawang Merah	1,5 Kg
2	Tanah subur dan Pupuk Kandang	Secukupnya
3	Aquades	1 liter

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan konsentrasi kadar larutan Bawang Merah (*Allium cepa*).
2. Variabel terikatnya adalah pertumbuhan akar media cangkok tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L).

F. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), merupakan rancangan yang paling sederhana jika dibandingkan dengan rancangan-rancangan yang lainnya. Dalam rancangan ini terdapat lokal kontrol, sehingga sumber keragaman yang diamati hanya perlakuan dan galat.

Oleh karena itu dasar teoritis penyusunan rentangan dan taraf perlakuan berdasarkan penelitian Elly Siskawati, Riza Linda, Mukarlina, yang berjudul “*Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (Allium cepa L.) dan IBA (Indol Butyric Acid)*”, maka rentangan dan taraf konsentrasi kadar larutan umbi bawang merah disusun menjadi 6 taraf dengan menggunakan 4 kali ulangan, yaitu :

K₀ = Tanpa Pemberian Kadar Larutan Umbi Bawang Merah

K₁ = Konsentarsi Kadar LarutanBawang Merah 20%

K₂ = Konsentarsi Kadar LarutanBawang Merah 40%

K₃ = Konsentarsi Kadar LarutanBawang Merah 60%

K_4 = Konsentrasi Kadar Larutan Bawang Merah 80%

K_5 = Konsentrasi Kadar Larutan Bawang Merah 100%¹

Jumlah ulangan yang digunakan adalah 4 (empat) kali, sehingga total unit penelitian adalah 6 taraf x 4 ulangan = 24 unit penelitian.

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$r = \frac{20}{5}$$

$$r = 4$$

keterangan :

t = Jumlah perlakuan

r = Jumlah ulangan²

¹Elly Siskawati, Riza Linda, Mukarlina, “Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar *Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indol Butyric Acid)”, Protobiont, Vol 2 (3): 167 – 170, 2013, h.168

²Kemas Ali Hanafiah, *rancangan Percobaan dan Teori Aplikasi*, Palembang : USP, 2001, h26

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada percobaan ini adalah tanah subur yang diambil dari area perkebunan pada lapisan sedalam 20 cm dari permukaan tanah. Kemudian dibersihkan dari sisa-sisa perakaran tanaman. tanah subur di tambahkan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1.

2. Menyiapkan Kadar Larutan Umbi Bawang Merah

Langkah-langkah dalam menyiapkan kadar larutan bawang merah adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan dan mencuci 1.500 gr umbi bawang merah yang segar, kemudian dikupas dandicuci sampai bersih, lalu diiris-iris kasar dan ditambahkan 150 ml Aquades. Kemudian haluskan dengan menggunakan blender. Bubur kemudian disaring sehingga diperoleh 300 ml kadar larutan bawang merah.
- b) Menyiapkan 100 ml kadar larutan umbi bawang merah dengan konsentrasi 20%, yaitu dengan cara mencampurkan 20 ml stok induk bawang merah dengan 80 ml akuades steril, yang bagian bawang merah adalah 20 bagian dalam 100 ml volume atau 20% dimana perhitungan konsentrasi setiap perlakuan digunakan rumus: $M_1 V_1 = M_2 V_2$
- c) Menyiapkan 100 ml kadar larutan bawang merah dengan konsentrasi 40%,60%,80%,100% dan 0% sebagai kontrol perlakuan.

3. Menyediakan Sayatan Cangkokan dan Pemberian Larutan Umbi

Bawang Merah

- a) Memilih cabang tanaman induk yang akan dicangkok

Cabang tanaman yang dipilih diusahakan tidak terlalu muda (biasanya batangnya masih lunak atau berwarna hijau) atau tidak terlalu tua karena mengandung lignin yang keras. Cabang tanaman yang dipilih bisa memiliki diameter ± 3 cm dengan menggunakan jangka sorong.

- b) Cabang pilihan yang akan dicangkok dikelupas kulit cabangnya secara melingkar dengan panjang sayatan kira-kira 7 cm. Lendir pada cabang dikerik hingga bersih sampai bagian yang dikerik tidak lagi terasa licin tapi kasar.

- c) Pemberian kadar larutan umbi bawang merah dan media tanam

Melingkarkan lembaran plastik ke bidang sayatan, lalu mengikat bagian bawahnya sampai membentuk kantong. media cangkok dimasukkan sampai penuh lalu ikat bagian atas kantong sampai terbentuk bongkahan media. Mengoleskan kadar larutan umbi bawang merah 20% pada sayatan atas dengan menggunakan pipet tetes. Setelah itu, bongkahan media dibelah menjadi dua dan ditangkupkan ke bidang sayatan lalu disatukan dan diikat erat agar tidak lepas.

4. Pemeliharaan

Pada penelitian ini melakukan penyiraman satu minggu sekali agar media tanam selalu lembab. Dan menyesuaikan kondisi lingkungan bila musim penghujan penyiraman tidak dilakukan agar kondisi kelembapan media tanam terjaga.

5. Pengambilan Cangkok

Cangkokan dapat dipotong setelah umur 40 hari saat akar cangkokan sudah tumbuh memenuhi media dan daun di bawah cangkokan terlihat segar. Pemotongan dilakukan tepat dibawah pembungkus. Jika pemotongannya terlalu panjang saat ditanam cabang akan berada di bawah bidang cangkokan sehingga dapat terserang rayap dan menyebabkan kematian.³

6. Cara Mengukur Panjang Akar

1. Memotong akar adventif dari bagian pangkal akar, meletakkan akar di atas kertas grafik dan ditutup dengan kaca.
2. Pengukuran akar yang bergelombang menggunakan benang terlebih dahulu kemudian ukur dengan penggaris.

³ Hans Doris Welly, Mencangkok (*Layering*), Jurnal Pembiakan Tanaman, Nursery Kp Cikabayan, 21 Februari 2011

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik observasi langsung terhadap objek penelitian, melalui kegiatan pengukuran. Pengukuran data dilakukan berjumlah 24 cangkakan dengan umur 40 hari setelah pemberian perlakuan.

Data diambil pada semua unit penelitian, yaitu berupa hasil pengukuran jumlah akar dan panjang akar (dalam satuan cm) antara ujung akar dan pangkal akar yang mengandung kadar larutan perlakuan pada akar adventif.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah analisis varians (ANAVA) yang merupakan teknik analisis data yang menguji perbedaan rerata nilai dua sampel atau lebih. Langkah – langkah pengujian hipotesis menggunakan analisis varians adalah sebagai berikut :

1. Menyusun data ke dalam tabel

Data yang dikumpulkan seluruhnya dimasukkan ke dalam Tabel 3.3 data hasil penelitian jumlah akar dan Tabel 3.4 data hasil penelitian panjang akar, seperti di bawah ini :

Tabel 3.3 Tabel Data Hasil Pengamatan Jumlah Akar

Perlakuan	Ulangan				Total	\bar{X}
	1	2	3	4		
K ₀						
K ₁						
K ₂						
K ₃						
K ₄						
K ₅						

Tabel 3.4 Tabel Data Hasil Pengamatan Panjang Akar

Perlakuan	Ulangan				Total	\bar{X}
	1	2	3	4		
K ₀						
K ₁						
K ₂						
K ₃						
K ₄						
K ₅						

2. Menghitung Jumlah Kuadrat

$$\text{Faktor korelasi (FK)} = \frac{(\sum X_{\text{total}})^2}{N}$$

$$JK_{\text{Total}} = (\sum X_{\text{total}})^2 - FK$$

$$JK_{\text{perlakuan}} = \frac{(K_0)^2 + (K_1)^2 + \dots + (K_6)^2}{N \text{ Ulangan}} - FK$$

$$JK_{\text{Galat}} = JK_{\text{total}} - JK_{\text{perlakuan}}$$

3. Menentukan Derajat bebas (db)

$$Db_{\text{perlakuan}} = t - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$Db_{\text{Galat}} = t (r - 1) = 6 (4 - 1) = 18$$

$$Db_{\text{Total}} = (t \cdot r) - 1 = (6 \cdot 4) - 1 = 23$$

4. Menentukan Kuadrat Tengah (KT)

$$KT_{\text{perlakuan}} = \frac{JK_{\text{perlakuan}}}{db_{\text{galat}}}$$

$$KT_{\text{Galat}} = \frac{JK_{\text{galat}}}{db_{\text{galat}}}$$

5. Menghitung Harga F_{hitung}

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT_{\text{perlakuan}}}{KT_{\text{galat}}}$$

6. Menghitung harga koefisien Keragaman (KK)

Koefisien keragaman (KK) berfungsi untuk mengukur besarnya variasi data hasil penelitian, yang dinyatakan dalam satuan persen (%). Makin besar harga KK, maka variasi data makin besar pula, begitu pula sebaliknya. Rumus untuk menghitungnya adalah sebagai berikut:

$$KK = \frac{\sqrt{KT_{\text{galat}}}}{X} \times 100\%$$

7. Membuat tabel Ringkasan Analisis Varians

Tabel 3.5 Contoh Tabel Ringkasan Analisis Variansi

Sumber keragaman	Db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan						
Galat						
Total						

8. Kriteria Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini disusun dalam bentuk hipotesis statistik, yaitu:

Ho = Perlakuan pemberian konsentrasi kadar larutan umbi bawang merah (*Allium cepa*) tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan akar adventif pada media cangkok tanaman rambutan.

Ha = Perlakuan pemberian konsentrasi kadar larutan umbi bawang merah (*Allium cepa*) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan akar adventif pada media cangkok tanaman rambutan.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan antara F-hitung dengan F-tabel pada taraf signifikan 5% dan 1%, dengan kriteria sebagai berikut:

- (1) Jika harga F-Hitung < F-tabel 5%, maka Ho diterima dan Ha ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh signifikan dan tidak dilanjutkan dengan uji BNT.
- (2) F-Hitung > F-tabel 5%, maka Ha diterima dan Ho ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh signifikan.
- (3) Jika harga F-Hitung > F-tabel 1%, maka Ha diterima dan Ho ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat signifikan. Apabila $F_{\text{tabel } 1\%} > F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 5\%}$, maka dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh signifikan yang dilanjutkan dengan uji beda jarak nyata Duncan (BJND).

Tahap 1. Menentukan nilai BNT

BNT 5%, dan jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 1\%}$ maka dapat dinyatakan perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat signifikan, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji BNT 1%.

$$\text{BNT } 5\% = t \text{ } 5\% \text{ (db galat)} \times \sqrt{\frac{2 \text{ KT Galat}}{\text{Ulangan}}}$$

$$\text{BNT } 1\% = t \text{ } 1\% \text{ (db galat)} \times \sqrt{\frac{2 \text{ KT Galat}}{\text{Ulangan}}}$$

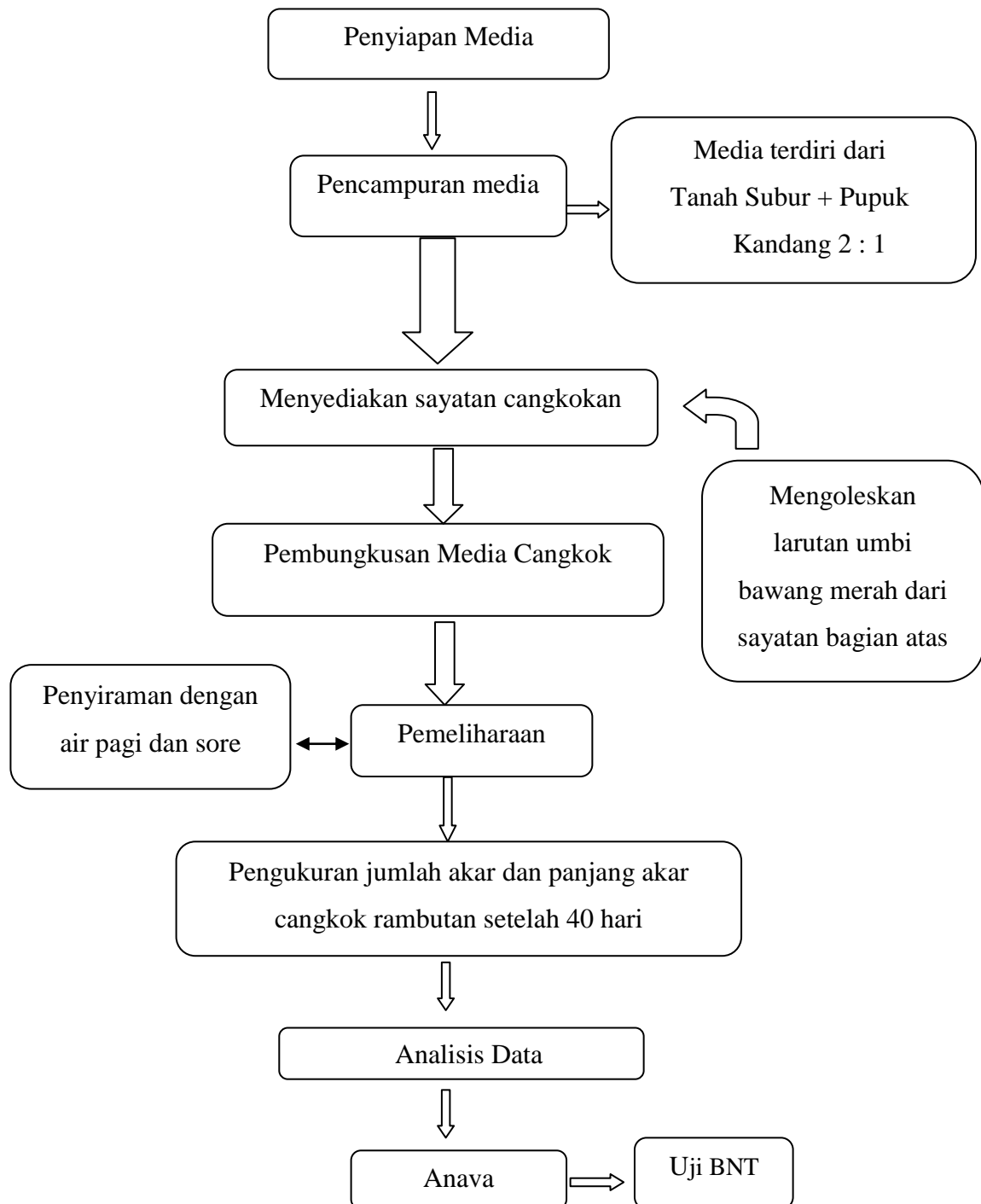
Tahap 2. Menentukan nilai jarak nyata terdekat Duncan (JNTD)

$$\text{JNTD } 1\% = R \text{ } 1\%_{(p.v)} \frac{\text{BNT } 1\%}{\sqrt{2}} = R_{(p.v)} (t.S-y)$$

$$\text{JNTD } 5\% = R \text{ } 5\%_{(p.v)} \frac{\text{BNT } 5\%}{\sqrt{2}} = R_{(p.v)} (t.S-y)$$

J. Diagram Alur Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian sebagaimana tampak pada diagram penelitian berikut:



(Gambar 3.1) diagram alur penelitian

K. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan Oktober 2015. Jadwal kegiatan penelitian disusun dalam Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Agustus				September				Oktober			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perijinan persiapan penelitian	X	X										
2	Konsultasi persiapan penelitian			X									
3	Persiapan alat dan bahan				X								
4	Pelaksanaan penelitian				X	X							
5	Pengambilan data					X							
6	Analisis data						X	X					
7	Pembahasan data							X	X	X			
8	Penyusunan laporan									X	X	X	X
No	Tahapan kegiatan lanjutan	Bulan											
		November				Desember				Januari			
1	Konsultasi kepada pembimbing	X											
2	Munafasah		X										
3	Perbaikan			X	X								